

SIFAT FISIS PAPAN PARTIKEL LIMBAH KULIT ROTAN TERMODIFIKASI SORBITOL-ASAM SITRAT DAN KETAHANANNYA TERHADAP RAYAP TANAH

NAUFAL AKRAM HARYANDHI



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Sifat Fisis Papan Partikel Limbah Kulit Rotan Termodifikasi Sorbitol-Asam Sitrat dan Ketahanannya terhadap Rayap Tanah” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Naufal Akram Haryandhi
NIM. E2401221091

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

NAUFAL AKRAM HARYANDHI. Sifat Fisis Papan Partikel Limbah Kulit Rotan Termodifikasi Sorbitol-Asam Sitrat dan Ketahanannya terhadap Rayap Tanah. Dibimbing oleh MAHDI MUBAROK dan ARINANA.

Limbah kulit rotan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku papan partikel, namun memiliki ketahanan biologis yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh modifikasi sorbitol–asam sitrat (SorCA) serta jenis dan kadar perekat terhadap sifat dan ketahanan papan partikel terhadap rayap tanah. Papan partikel dibuat dengan variasi SorCA (0%, 20%, dan 40%) serta perekat PF dan MUF pada kadar 10% dan 14%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh papan partikel memenuhi standar kerapatan dan kadar air menurut JIS A 5908:2003 dan SNI 03-2105-2006. Perlakuan SorCA 20% menghasilkan kehilangan berat terendah (5,16%), sedangkan SorCA 40% menghasilkan perubahan warna terendah. Penambahan SorCA meningkatkan ketahanan papan partikel terhadap rayap, sementara PF14% menghasilkan kehilangan berat lebih rendah dan kombinasi SorCA–MUF menunjukkan ketahanan yang baik. Dengan demikian, modifikasi SorCA dan perekat MUF mampu meningkatkan ketahanan papan partikel limbah kulit rotan terhadap serangan rayap tanah.

Kata kunci: ketahanan rayap, kulit rotan, modifikasi kimia, papan partikel, SorCA, uji kubur

ABSTRACT

NAUFAL AKRAM HARYANDHI. Physical Properties of Particleboard Made from Rattan Bark Waste Modified with Sorbitol–Citric Acid and Its Resistance to Subterranean Termites. Supervised by MAHDI MUBAROK and ARINANA.

Rattan bark waste has potential as a raw material for particleboard but exhibits low biological durability. This study evaluated the effects of sorbitol–citric acid (SorCA) modification, as well as adhesive type and content, on the properties and resistance of particleboard against subterranean termites. Particleboards were manufactured using SorCA concentrations of 0%, 20%, and 40%, combined with phenol formaldehyde (PF) and melamine urea formaldehyde (MUF) adhesives at 10% and 14%. The results showed that all particleboards met the density and moisture content requirements of JIS A 5908:2003 and SNI 03-2105-2006. The 20% SorCA treatment resulted in the lowest weight loss (5.16%), while 40% SorCA produced the lowest color change. SorCA modification improved termite resistance, whereas PF14% resulted in lower weight loss and the SorCA–MUF combination exhibited good termite resistance. These findings indicate that SorCA modification and MUF adhesive can enhance the resistance of rattan bark waste particleboard against subterranean termite attack.

Keywords: chemical modification, field test, particleboard, rattan bark, SorCA, termite resistance



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



SIFAT FISIS PAPAN PARTIKEL LIMBAH KULIT ROTAN TERMODIFIKASI SORBITOL-ASAM SITRAT DAN KETAHANANNYA TERHADAP RAYAP TANAH

NAUFAL AKRAM HARYANDHI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. nat. techn. Lukmanul Hakim Zaini, S.Hut., M.Sc.
- 2 Lutfhi Rusniarsyah, S.P., M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

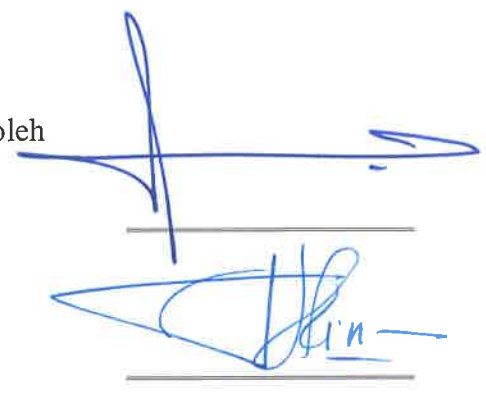
Judul Skripsi : Sifat Fisis Papan Partikel Limbah Kulit Rotan Termodifikasi Sorbitol-Asam Sitrat dan Ketahanannya terhadap Rayap Tanah

Nama : Naufal Akram Haryandhi
NIM : E2401221091

Pa

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Mahdi Mubarok, S.Si., M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Arinana, S.Hut., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Dr. Istie Sekartining rahayu, S.Hut., M.Si.
NIP 197404222005012001



Tanggal Ujian: 29 Juni 2026

Tanggal Lulus: 09 Juni 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini yang berjudul “Sifat Fisis Papan Partikel Limbah Kulit Rotan Termodifikasi Sorbitol-Asam Sitrat dan Ketahanannya terhadap Rayap Tanah”. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Januari 2026 hingga April 2026, sebagai bagian dari tugas akhir untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University.

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Mahdi Mubarak, S.Si, M.Si. dan Ibu Dr. Arinana, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran, keikhlasan, dan dedikasi telah membimbing, memberikan arahan, serta masukan yang sangat berarti selama proses penelitian hingga penyusunan karya ilmiah ini. Keberhasilan penelitian ini tidak terlepas oleh bantuan berbagai pihak, maka dari itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Mamah, Papah, dan Aa Ujang yang saya cintai, terima kasih atas doa, kasih sayang, serta dukungan yang senantiasa diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.
2. Renatha Aisyah atas bantuan dalam pengambilan data penelitian, memberi semangat, motivasi, dan dukungannya.
3. Teman-teman Laboratorium Biokomposit yang memberikan bantuan dalam melakukan penelitian.
4. Teman-teman Kontrakan Elit yang selalu menemani dan memberi semangat dalam penyusunan karya ilmiah ini.
5. Teman-teman angkatan 59 di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, khususnya Departemen Hasil Hutan, IPB University, atas kebersamaan, dukungan, semangat, dan bantuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberi manfaat dan menjadi kontribusi kecil bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

Bogor, Juli 2026

Naufal Akram Haryandhi

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Rotan	4
2.2 Rayap	4
2.3 Esterifikasi	5
2.4 Perekat <i>Phenol Formaldehyde</i> (PF)	5
2.5 Perekat <i>Melamine Urea Formaldehyde</i> (MUF)	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Sifat Fisis	11
4.2 Uji Kubur	13
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1	Penilaian ketahanan berdasarkan kerusakan sampel oleh rayap berbasis standar AWWA E7-07 (2008)	9
2	Nilai rata-rata perubahan warna papan partikel setelah dikubur 3 bulan	13
3	Hasil skoring ketahanan papan partikel setelah uji kubur	15

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir prosedur kerja	6
2	Kerapatan papan partikel kulit rotan dengan modifikasi SorCA dengan perbedaan jenis dan kadar perekat	11
3	Kadar air (%) papan partikel kulit rotan berdasarkan konsentrasi SorCA (%) dengan perbedaan jenis dan kadar perekat (%)	12
4	Nilai rata-rata kehilangan berat papan partikel	14
5	Persentase luas kerusakan akibat rayap	16
6	Jenis rayap yang ditemukan menyerang sampel: a) <i>Macrotermes</i> sp. (prajurit minor), b) <i>Macrotermes</i> sp. (prajurit mayor)	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kondisi kerusakan papan partikel setelah uji kubur	23
2	Hasil anova dan uji lanjut duncan nilai kerapatan	24
3	Hasil anova dan uji lanjut duncan nilai kadar air	25
4	Hasil anova dan uji lanjut duncan nilai perubahan warna	26
5	Hasil anova dan uji lanjut duncan nilai kehilangan berat	27
6	Hasil anova dan uji lanjut duncan nilai luas kerusakan akibat rayap	28